

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 11 月 28 日 (28.11.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/223679 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 8/08 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/087766

(22) 国际申请日: 2019 年 5 月 21 日 (21.05.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810490662.X 2018年5月21日 (21.05.2018) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 陈道伟 (CHEN, Daowei); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 董伟杰 (DONG, Weijie); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 王新余 (WANG, Xinyu); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 鲁波 (LU, Bo); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) Title: ROAMING METHOD, ACCESS POINT, AND ACCESS POINT COLLABORATIVE WORK CONTROLLER

(54) 发明名称: 漫游方法和接入点、及接入点协同工作控制器

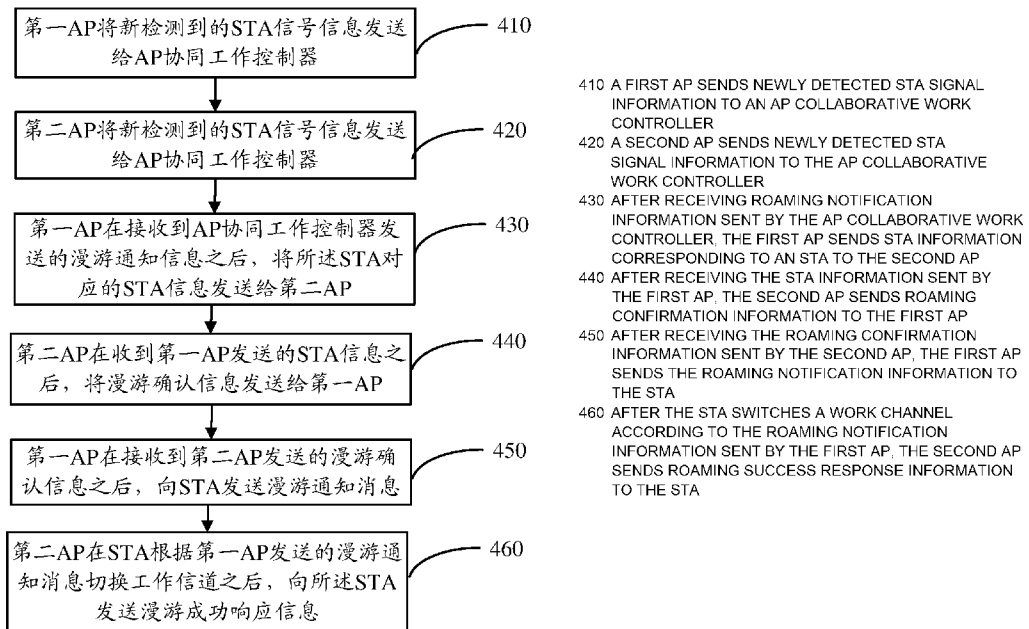


图 3B

(57) Abstract: Disclosed are a roaming method, an access point (AP), and an AP collaborative work controller. The method comprises: an AP collaborative work controller configuring roaming notification information when an STA associated with a first AP needs to roam from the first AP to a second AP, the roaming notification information carrying indication information indicating that the STA associated with the first AP roams from the first AP to the second AP, and the first AP and the second AP both being APs associated by the AP collaborative work controller; and the AP collaborative work controller sending the roaming notification information to the first

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

AP, such that the first AP sends STA association information corresponding to the STA to the second AP according to the indication information. In the solution of the present invention, an STA does not need to re-execute an association process and a key negotiation process during a handover, such that the STA is not even aware that a roaming-caused handover has occurred. In addition, since the association process and the key negotiation process do not need to be re-executed, the time required by a roaming-caused handover is shortened, thereby improving user experience.

(57) 摘要: 公开了一种漫游方法和AP、及AP协同工作控制器, 该方法包括: 接入点AP协同工作控制器在第一AP关联的STA需要从第一AP漫游到第二AP的情况下, 设置漫游通知信息; 其中, 所述漫游通知信息中携带的将第一AP关联的STA从第一AP漫游到第二AP的指示信息; 其中, 第一AP和第二AP均为AP协同工作控制器关联的AP; 接入点AP协同工作控制器向第一AP发送漫游通知信息; 以使得所述第一AP根据所述指示信息, 将所述STA对应的STA关联信息发送给所述第二AP。通过本发明的方案, STA在切换过程中, 不需要重新执行关联过程和密钥协商过程, 对于STA来说完全没有感知到发生了漫游切换, 此外, 由于省去了重新关联过程和密钥协商过程, 缩短了漫游切换时间, 改善了用户体验。

漫游方法和接入点、及接入点协同工作控制器

本申请要求在2018年05月21日提交中国专利局、申请号为201810490662.X的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及无线通信领域，例如涉及一种漫游方法和AP、及AP协同工作控制器。

背景技术

随着智能手机、笔记本等无线局域网(Wireless Fidelity, WiFi)无线个人终端数量增多，家庭内部越来越多采用多接入点(Access Point, AP)组网实现家庭WiFi全覆盖。用户的网络游戏、网络语音视频通话等业务，都对家庭内部多AP间快速漫游提出了更高要求。目前漫游的主要方式中，采用无线站点(Station, STA)自动漫游方式，在这个漫游过程中，STA需要首先和之前关联的AP断开连接，然后执行和新的AP的关联过程，这种漫游方式存在漫游时间过长，业务中断的问题；此外，对于采用802.11k/r(IEEE标准)漫游方式，同样存在漫游时间较长，且需要STA支持802.11k/r协议问题，此外，采用预关联漫游方式可以改善漫游时间过长，但是需要STA支持特定的协议，因此，上述漫游方式的缺陷会降低漫游过程中的用户体验。

发明内容

本申请提出了一种漫游方法和AP、及AP协同工作控制器，能够提供一种快速便捷的漫游方式。

本申请提出了一种漫游方法，所述方法包括：

接入点AP协同工作控制器在第一AP关联的STA需要从第一AP漫游到第二AP的情况下，设置漫游通知信息；其中，所述漫游通知信息中携带的将第一AP关联的STA从第一AP漫游到第二AP的指示信息；其中，第一AP和第二AP均为AP协同工作控制器关联的AP；

接入点AP协同工作控制器向第一AP发送漫游通知信息；以使得所述第一AP根据所述指示信息，将所述STA对应的STA关联信息发送给所述第二AP。

本申请还提出了一种漫游方法，所述方法包括：

接收接入点 AP 协同工作控制器发送的漫游通知信息；所述漫游通知信息中携带的将 STA 从本 AP 漫游到第二 AP 的指示信息；

根据所述漫游通知信息中携带的将 STA 从本 AP 漫游到第二 AP 的指示信息，将所述 STA 对应的 STA 关联信息发送给所述第二 AP；

接收第二 AP 发送的漫游确认信息；所述漫游确认信息为所述 STA 关联信息的响应信息；

在收到第二 AP 发送的漫游确认信息之后，向 STA 发送漫游通知消息，所述漫游通知消息用于通知所述 STA 将工作信道切换为第二 AP 对应的工作信道。

本申请还提出了一种接入点 AP 协同工作控制器，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现本申请提供的任一项漫游方法的处理。

本申请还提出了一种接入点 AP，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现本申请提供的任一项漫游方法的处理。

本申请还提出了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现本申请提供的任一项漫游方法的处理。

附图概述

下面对本发明实施例中的附图进行说明，实施例中的附图是用于对本申请的进一步理解，与说明书一起用于解释本申请，并不构成对本申请保护范围的限制。

图 1A 和 1B 为本发明实施例提供的漫游方法的流程图；

图 2 为本发明实施例提供的漫游方法的流程图；

图 3A、图 3B 和图 3C 为本发明实施例提供的漫游方法的流程图；

图 4 为本发明实施例提供的漫游方法的流程图；

图 5 为本发明实施例提供的漫游方法的流程图。

具体实施方式

为了便于本领域技术人员的理解，下面结合附图对本申请作进一步的描述，并不能用来限制本申请的保护范围。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申

请中的实施例及实施例中的各种方式可以相互组合。

本申请提出了一种漫游方法，所述方法包括：步骤 10 至步骤 40。

在步骤 10 中，接入点 AP 协同工作控制器与 AP 建立关联关系。

在步骤 20 中，AP 协同工作控制器确定第一 AP 关联的 STA 是否需要从第一 AP 漫游到第二 AP。

AP 协同工作控制器可以根据 AP 发送的 STA 信号信息中携带的强度信息确定是否执行 STA 的漫游，也可以根据其他信息决定是否执行 STA 的漫游，例如，根据 AP 的负载情况。

在步骤 30 中，接入点 AP 协同工作控制器在第一 AP 关联的 STA 需要从第一 AP 漫游到第二 AP 的情况下，设置漫游通知信息；其中，所述漫游通知信息中携带的将第一 AP 关联的 STA 从第一 AP 漫游到第二 AP 的指示信息；其中，第一 AP 和第二 AP 均为 AP 协同工作控制器关联的 AP。

在步骤 40 中，接入点 AP 协同工作控制器向第一 AP 发送漫游通知信息；以使得所述第一 AP 根据所述指示信息，将所述 STA 对应的 STA 关联信息发送给所述第二 AP。

与相关技术相比，本申请提供的技术方案包括：接入点 AP 协同工作控制器接收 AP 发送的配置信息请求消息；AP 协同工作控制器设置所述 AP 对应的 BSSID 和工作信道；其中，AP 协同工作控制将接入的所有 AP 设置为具有相同的 BSSID 和互不重叠的工作信道；AP 协同工作控制器将配置信息发送给所述 AP；所述配置信息携带有所述 AP 对应的 BSSID 和工作信道。通过本申请的方案，STA 在切换过程中，不需要重新执行关联过程和密钥协商过程，对于 STA 来说完全没有感知到发生了漫游切换，此外，由于省去了重新关联过程和密钥协商过程，大大缩短了漫游切换时间，改善了用户体验。

参见图 1A，本申请提出的漫游方法中，所述步骤 10 包括：步骤 110 至步骤 140。

在步骤 110 中，AP 在上电时，向 AP 协同工作控制器发送配置信息请求消息。

在步骤 120 中，AP 协同工作控制器在收到 AP 发送的配置信息请求消息之后，设置所述 AP 对应的 BSSID(无线 AP 或 STA 的媒体访问控制(media access control, MAC)地址，或基本服务集地址编码)和工作信道；其中，AP 协同工作控制器将接入本 AP 协同工作控制器的所有 AP 设置为具有相同的基本服务集

地址编码（Basic Service Set Identifier, BSSID）和互不重叠的工作信道。

本发明实施例中，将接入同一个 AP 协同工作控制器的 AP 设置为具有相同的 BSSID，而相关技术中将 AP 设置为具有不同的 BSSID，在 STA 在切换过程中，由于 BSSID 发生变化，因此需要重新执行关联过程和密钥协商过程，本发明实施例中，通过将不同的 AP 设置为具有相同的 BSSID，在 STA 在切换过程中，由于只是工作信道发生变化，但 BSSID 并没有发生变化，因此 STA 的漫游实际上只是信道切换，而不需要重新执行关联过程和密钥协商过程，因此能够实现 AP 下 STA 的无感知切换。

在步骤 130 中，AP 协同工作控制器将配置信息发送给所述 AP；所述配置信息携带有所述 AP 对应的 BSSID 和工作信道。

所属配置信息包括 SSID 名称，加密方式和密钥，工作信道中的至少一项。

在步骤 140 中，AP 根据 AP 协同工作控制器发送的配置信息执行相应的配置。

如图 1B 所示，为多 AP 家庭组网的示意图；如图 1B 所示：在多 AP 家庭组网中，所有 AP 采用相同的 BSSID 工作在不重叠的信道中，这样每一个 AP 虽然 BSSID 相同，但工作信道不重叠，AP 之间不会相互干扰。多个 AP 的工作参数统一由 AP 协同工作控制器来管理，另外 AP 协同工作控制器还实现家庭组网中所有 STA、AP 的工作参数同步，STA 的漫游决策。AP 协同工作控制器可以由家庭网关来完成，也可以有其中一个 AP 来完成。

这里以家庭网关为例，AP 上电时，向 AP 协同工作控制器请求 WiFi 工作参数，包括 BSSID、SSID 名称，加密方式和密钥，工作信道等（AP 和 AP 协同控制器可以通过自动的通讯协议，例如中兴全景网络协议、中国电信 elink 协议，进行通讯）；AP 以此 BSSID 在相应的信道上广播信标（Beacon）帧，等待 STA 关联请求。AP 会向 AP 协同工作控制器上报和 STA 的关联信息，包括协商的 WiFi 密钥信息，STA MAC 地址等，AP 协同工作控制器会将这些信息同步给协同工作的其它 AP。所有协同工作的 AP 都会向 AP 协同工作控制器上报该 AP 关联的“STA—AP”的 WiFi 信号信息，这些信息将作为 AP 协同工作控制器判定 STA 漫游切换的依据，AP 协同工作控制器也可以结合 WiFi 信号信息和其他的相关参数来判定 STA 是否执行漫游切换。如图 2 所示。

本申请提出了一种漫游方法，所述方法包括：步骤 210 至步骤 280。

在步骤 210 中，STA 关联至第一 AP。

其中步骤 210 包括: 步骤 211 和步骤 212。

在步骤 211 中, 第一 AP 按照配置的 BSSID 和工作信道广播 Beacon, 等待 STA 关联。

在步骤 212 中, STA 关联到第一 AP。

在步骤 220 中, STA 正常工作后, 位置发生改变。

在步骤 230 中, AP 协同工作控制器根据 STA 与不同 AP 之间的信号信息的变化情况, 确定将 STA2 从第一 AP 漫游到第二 AP。

在步骤 231 中, 第一 AP 在检测到 STA 的信号信息发生改变后, 将新检测到的 STA 信号信息发送给 AP 协同工作控制器。

其中, 信号信息可以是信号强度。

在步骤 232 中, 第二 AP 在检测到 STA 的信号信息发生改变后, 将新检测到的 STA 信号信息发送给 AP 协同工作控制器。

其中, 步骤 230 和步骤 240 没有特定的先后顺序。

在步骤 233 中, AP 协同工作控制器根据 STA 与不同 AP 之间的信号信息进行判断, 并确定为需要将 STA2 从第一 AP 漫游到第二 AP。

在步骤 234 中, AP 协同工作控制器将漫游通知信息发送给第一 AP; 所述漫游通知信息携带有将 STA2 从第一 AP 漫游到第二 AP 的指示信息。

在步骤 240 中, 第一 AP 在收到 AP 协同工作控制器发送的漫游通知信息之后, 将 STA 关联信息发送给第二 AP; 以根据所述 STA 关联信息请求将 STA 漫游至第二 AP。

在步骤 250 中, 第二 AP 在收到第一 AP 发送的 STA 关联信息之后, 将漫游确认信息发送给第一 AP。

在步骤 260 中, 第一 AP 在接收到第二 AP 发送的漫游确认信息之后, 向 STA 发送漫游通知消息, 通知所述 STA 将工作信道切换为第二 AP 对应的工作信道。

在步骤 270 中, 第二 AP 在 STA 切换工作信道之后, 向所述 STA 发送漫游成功响应信息。

在步骤 280 中, 所述 STA 在收到第二 AP 发送的响应信息之后, 成功漫游至第二 AP。

参见图 3A, 本申请提出了一种漫游方法, 所述方法包括: 步骤 310 至步骤 340。

在步骤 310 中, AP 协同工作控制器接收第一 AP 发送的新检测的 STA 信号

信息。

在步骤 320 中，AP 协同工作控制器接收第二 AP 发送的新检测的 STA 信号信息。

在步骤 330 中，AP 协同工作控制器根据所述 STA 与不同 AP 之间的信号信息的变化情况，确定将 STA2 从第一 AP 漫游到第二 AP。

在步骤 340 中，AP 协同工作控制器将漫游通知信息发送给第一 AP。

参见图 3B，本申请提出了一种漫游方法，所述方法包括：步骤 410 至步骤 460。

在步骤 410 中，第一 AP 在检测到 STA 的信号信息发生改变后，将新检测到的 STA 信号信息发送给 AP 协同工作控制器。

在步骤 420 中，第二 AP 在检测到 STA 的信号信息发生改变后，将新检测到的 STA 信号信息发送给 AP 协同工作控制器。

在步骤 430 中，第一 AP 在接收到 AP 协同工作控制器发送的漫游通知信息之后，根据所述漫游通知信息中携带的将 STA 从第一 AP 漫游到第二 AP 的指示信息，将所述 STA 对应的 STA 关联信息发送给第二 AP。

在步骤 440 中，第二 AP 在收到第一 AP 发送的 STA 关联信息之后，将漫游确认信息发送给第一 AP。

在步骤 450 中，第一 AP 在接收到第二 AP 发送的漫游确认信息之后，向 STA 发送漫游通知消息，所述漫游通知消息用于通知所述 STA 将工作信道切换为第二 AP 对应的工作信道。

在步骤 460 中，第二 AP 在 STA 根据第一 AP 发送的漫游通知消息切换工作信道之后，向所述 STA 发送漫游成功响应信息。

其中，所述 STA 在收到第二 AP 发送的响应信息之后，成功漫游至第二 AP。

参见图 3C，本申请提出了一种漫游方法，所述方法包括：步骤 510 至步骤 550。

在步骤 510 中，STA 关联到第一 AP。

在步骤 520 中，STA 正常工作后，位置发生改变。

在步骤 530 中，STA 接收第一 AP 发送的漫游通知消息，所述漫游通知消息通知所述 STA 将工作信道切换为第二 AP 对应的工作信道。

在步骤 540 中，STA 根据漫游通知消息中携带的第二 AP 对应的工作信道，将工作信道切换为所述第二 AP 对应的工作信道。

在步骤 550 中, STA 在将工作信道切换为所述第二 AP 对应的工作信道之后, 接收第二 AP 发送的响应信息之后。

至此, STA 成功漫游至第二 AP。

下面结合一个应用实施场景进行说明。

如图 4 所示: STA2 关联在 AP1 上, 工作在信道 A。STA2 移动过程中, AP 协同工作控制器综合 STA--AP 信号信息比较, 判断 STA2 需要从 AP1 漫游到 AP2。AP 协同工作控制器通知 AP1, 将 STA2 从 AP1 切换到 AP2; AP1 将 STA2 信息 (包括 MAC, 协商的密钥等) 传递给 AP2, 请求漫游 STA2, AP2 应答 AP1 漫游 STA2, 并根据获取 STA2 信息响应 STA2; AP1 通知 STA2 信道切换到信道 B (AP2 工作的信道); STA2 将工作信道切换到信道 B。此时, AP2 已经获取 STA2 与 AP1 协商的临时密钥, 直接用于后续 AP2 与 STA2 的报文加密和解密; 由于 STA2 与 BSSID 的对应关系, 临时密钥都没有变化, STA2 完全没有感知到发生了漫游切换。在漫游切换过程中, 省去了重新关联过程和密钥协商过程, 从而大大缩短了漫游切换时间。

下面结合另一个应用示例进行说明。

本申请提供了一种多 AP 家庭组网下的一种快速漫游方法, 应用于由多个 AP 和家庭网关构成的家庭网络, 如图 5 所示, 该方案主要步骤包括: 步骤 100 至步骤 107。

在步骤 100 中, 所有组网 AP 采用相同的 BSSID 工作在不重叠的信道; AP1 广播 Beacon 等候 STA 关联。

在步骤 101 中, STA2 请求关联 AP1。

在步骤 102 中, STA2 正常工作后, 位置发生改变; AP 检测到 STA2 的信号变化, 上报 AP 协同工作控制器。

在步骤 103 中, AP 协同工作控制器根据 STA2—AP 的 WiFi 信号信息判断, 需要将 STA2 从 AP1 漫游到 AP2。

在步骤 104 中, AP1 将 STA2 信息 (包括 MAC, 协商的密钥等) 传递给 (通过加密链路传递) AP2, 请求漫游 STA2; AP2 回应 AP1, 准备响应 STA2。

在步骤 105 中, AP1 通知 STA2 将工作信道切换到信道 B; STA2 将工作信道切换到信道 B。

在步骤 106 中, AP2 响应 STA2。

在步骤 107 中, STA2 成功漫游到 AP2 上。

基于与上述实施例相同或相似的构思,本发明实施例还提供一种 AP 协同工作控制器,本申请提出的一种 AP 协同工作控制器包括:漫游消息设置单元和漫游消息通知单元。

漫游消息设置单元,设置为在第一 AP 关联的 STA 需要从第一 AP 漫游到第二 AP 的情况下,设置漫游通知信息;其中,所述漫游通知信息中携带的将第一 AP 关联的 STA 从第一 AP 漫游到第二 AP 的指示信息;其中,第一 AP 和第二 AP 均为 AP 协同工作控制器关联的 AP。

漫游消息通知单元,设置为接入点 AP 协同工作控制器向第一 AP 发送漫游通知信息;以使得所述第一 AP 根据所述指示信息,将所述 STA 对应的 STA 关联信息发送给所述第二 AP。

本发明实施例中,所述 AP 协同工作控制器还包括配置单元,配置单元设置为:

与 AP 建立关联关系;

所述与 AP 建立关联关系包括:

接收请求关联的 AP 发送的配置信息请求消息;

设置请求关联的 AP 对应的 BSSID 和工作信道;其中,AP 协同工作控制将请求关联的 AP 的 BSSID 设置为与已关联的 AP 具有相同的 BSSID;AP 协同工作控制将请求关联的 AP 的工作信道设置为与已关联的 AP 具有互不重叠的工作信道;

将配置信息发送给请求关联的 AP;所述配置信息携带有设置的 AP 对应的 BSSID 和工作信道。

本发明实施例中,所述 AP 协同工作控制器还包括漫游决策单元,漫游决策单元设置为:

接收第一 AP 发送的 STA 信号信息;

接收第二 AP 发送的关于所述 STA 的 STA 信号信息;

根据获取的 STA 信号信息,获知所述 STA 与不同 AP 之间的信号信息的变化情况,并确定第一 AP 关联的 STA 是否需要从第一 AP 漫游到第二 AP。

基于与上述实施例相同或相似的构思,本发明实施例还提供一种接入点 AP,本申请提出的一种接入点 AP 包括:漫游启动单元、漫游信息传递单元和漫游通知单元。

漫游启动单元,设置为接收 AP 协同工作控制器发送的漫游通知信息;所述

漫游通知信息中携带的将 STA 从本 AP 漫游到第二 AP 的指示信息。

漫游信息传递单元, 设置为在接收到 AP 协同工作控制器发送的漫游通知信息之后, 根据所述漫游通知信息中携带的将 STA 从本 AP 漫游到第二 AP 的指示信息, 将所述 STA 对应的 STA 关联信息发送给所述第二 AP;

漫游通知单元, 设置为接收第二 AP 发送的漫游确认信息; 所述漫游确认信息为所述 STA 关联信息的响应信息; 以及, 在收到第二 AP 发送的漫游确认信息之后, 向 STA 发送漫游通知消息, 所述漫游通知消息用于通知所述 STA 将工作信道切换为第二 AP 对应的工作信道。

本发明实施例中, 信号检测单元, 设置为将检测到的 STA 信号信息发送给 AP 协同工作控制器。

本发明实施例中, 所述 AP 还包括: 漫游响应单元。漫游响应单元设置为: 在收到第三 AP 发送的 STA 关联信息之后, 将漫游确认信息发送给第三 AP; 以及, 在所述 STA 关联信息对应的 STA 根据所述第三 AP 发送的漫游通知消息切换工作信道之后, 向所述 STA 发送漫游成功响应信息。

基于与上述实施例相同或相似的构思, 本发明实施例还提供一种接入点 AP 协同工作控制器, 包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序, 所述处理器执行所述计算机程序时实现本发明实施例提供的基于 AP 协同工作控制器的任一项漫游方法的处理。

基于与上述实施例相同或相似的构思, 本发明实施例还提供一种接入点 AP, 包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序, 所述处理器执行所述计算机程序时实现本发明实施例提供的基于 AP 的任一项漫游方法的处理。

基于与上述实施例相同或相似的构思, 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质, 其上存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一项漫游方法的处理。

1、一种漫游方法，包括：

接入点 AP 协同工作控制器在第一 AP 关联的无线站点 STA 需要从第一 AP 漫游到第二 AP 的情况下，设置漫游通知信息；其中，所述漫游通知信息中携带的将第一 AP 关联的 STA 从第一 AP 漫游到第二 AP 的指示信息；其中，第一 AP 和第二 AP 均为 AP 协同工作控制器关联的 AP；

接入点 AP 协同工作控制器向第一 AP 发送漫游通知信息；以使得所述第一 AP 根据所述指示信息，将所述 STA 对应的 STA 关联信息发送给所述第二 AP。

2、根据权利要求 1 所述的漫游方法，在所述设置漫游通知信息之前，所述方法还包括：

接入点 AP 协同工作控制器与 AP 建立关联关系；所述 AP 包括第一 AP 和第二 AP；

所述接入点 AP 协同工作控制器与 AP 建立关联关系包括：

接入点 AP 协同工作控制器接收请求关联的 AP 发送的配置信息请求消息；

AP 协同工作控制器设置请求关联的 AP 对应的基本服务集地址编码 BSSID 和工作信道；其中，AP 协同工作控制将请求关联的 AP 对应的 BSSID 设置为与已关联的 AP 具有相同的 BSSID；AP 协同工作控制器将请求关联的 AP 对应的工作信道设置为与已关联的 AP 具有互不重叠的工作信道；

AP 协同工作控制器将配置信息发送给请求关联的 AP；所述配置信息携带有设置的 AP 对应的 BSSID 和工作信道。

3、根据权利要求 2 所述的漫游方法，

在所述设置漫游通知信息之前，还包括：

AP 协同工作控制器接收第一 AP 发送的 STA 信号信息；

AP 协同工作控制器接收第二 AP 发送的关于所述 STA 的 STA 信号信息；

AP 协同工作控制器根据获取的 STA 信号信息，获知所述 STA 与不同 AP 之间的信号信息的变化情况，并确定第一 AP 关联的 STA 是否需要从第一 AP 漫游到第二 AP。

4、一种漫游方法，包括：

接收接入点 AP 协同工作控制器发送的漫游通知信息；所述漫游通知信息中携带的将 STA 从本 AP 漫游到第二 AP 的指示信息；

根据所述漫游通知信息中携带的将 STA 从本 AP 漫游到第二 AP 的指示信息，将所述 STA 对应的 STA 关联信息发送给所述第二 AP；

接收第二 AP 发送的漫游确认信息；所述漫游确认信息为所述 STA 关联信息的响应信息；

在收到第二 AP 发送的漫游确认信息之后，向 STA 发送漫游通知消息，所述漫游通知消息用于通知所述 STA 将工作信道切换为第二 AP 对应的工作信道。

5、根据权利要求 4 所述的漫游方法，在所述接收 AP 协同工作控制器发送的漫游通知信息之前，所述方法还包括：

将检测到的 STA 信号信息发送给 AP 协同工作控制器。

6、根据权利要求 4 所述的漫游方法，还包括：

在收到第三 AP 发送的 STA 关联信息之后，将漫游确认信息发送给第三 AP；

在所述 STA 关联信息对应的 STA 根据所述第三 AP 发送的漫游通知消息切换工作信道之后，向所述 STA 发送漫游成功响应信息。

7、一种接入点 AP 协同工作控制器，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 3 中任一权项所述的方法的处理。

8、一种接入点 AP，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 4 至 6 中任一权项所述的方法的处理。

9、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 6 中任一权项所述的方法的处理。

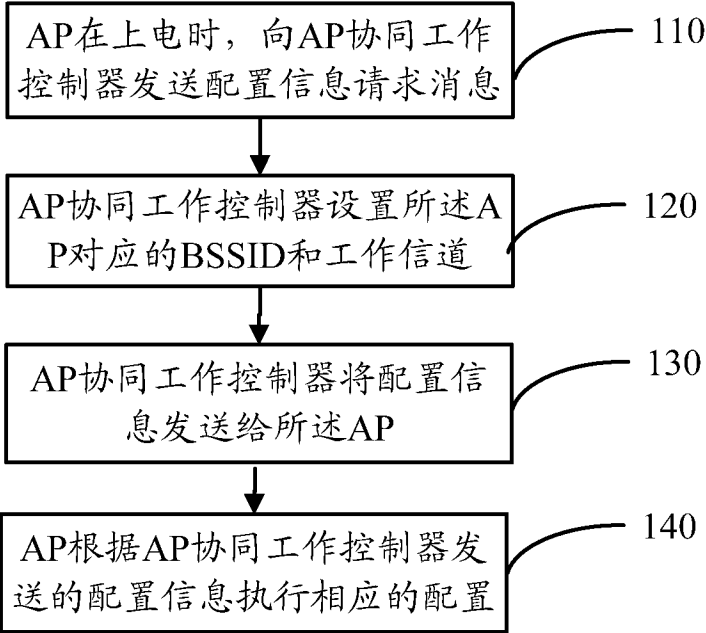


图 1A

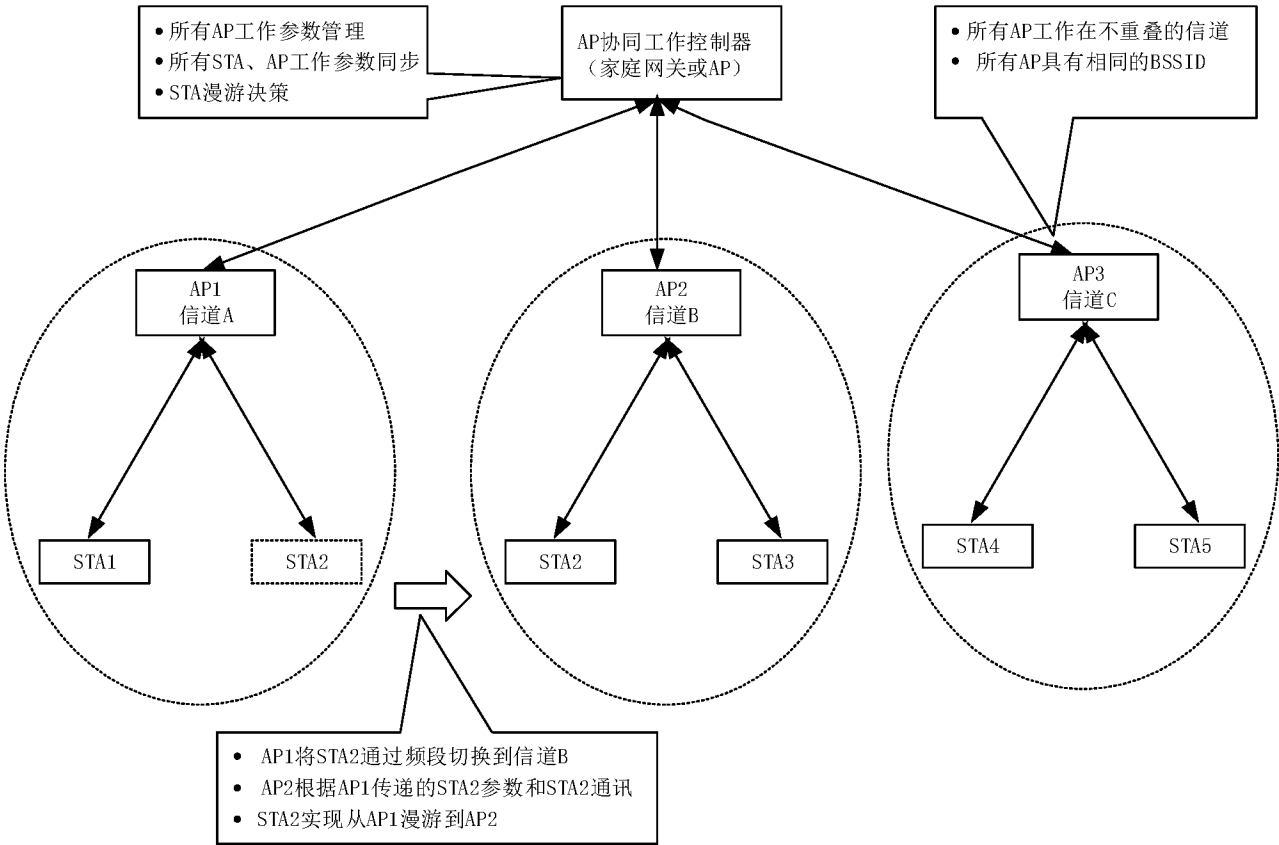


图 1B

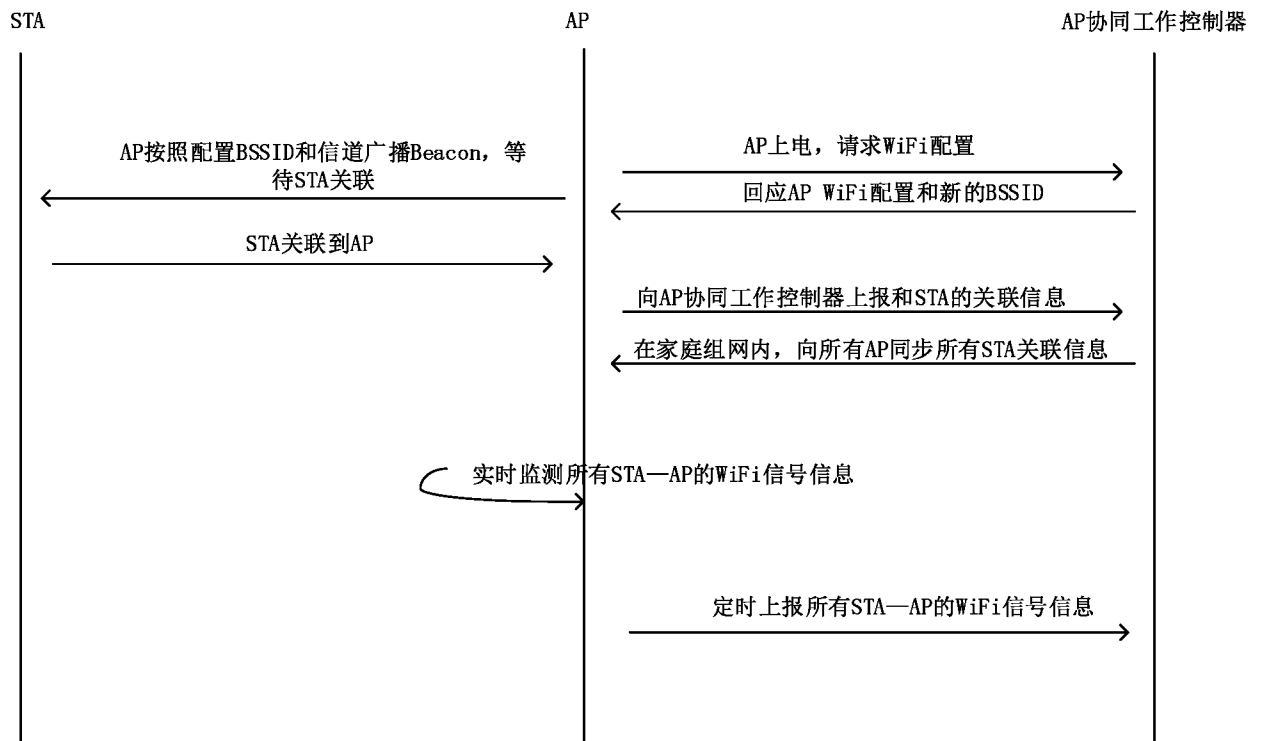


图 2

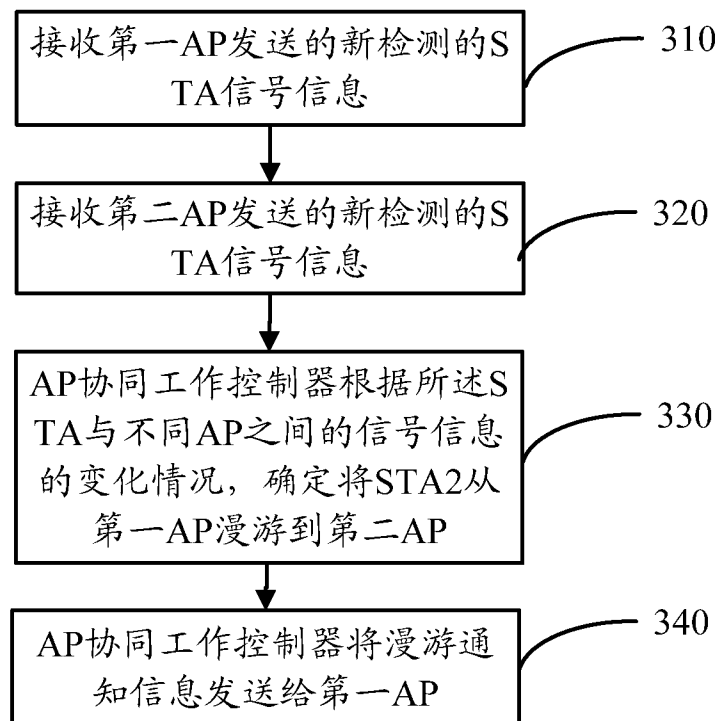


图 3A

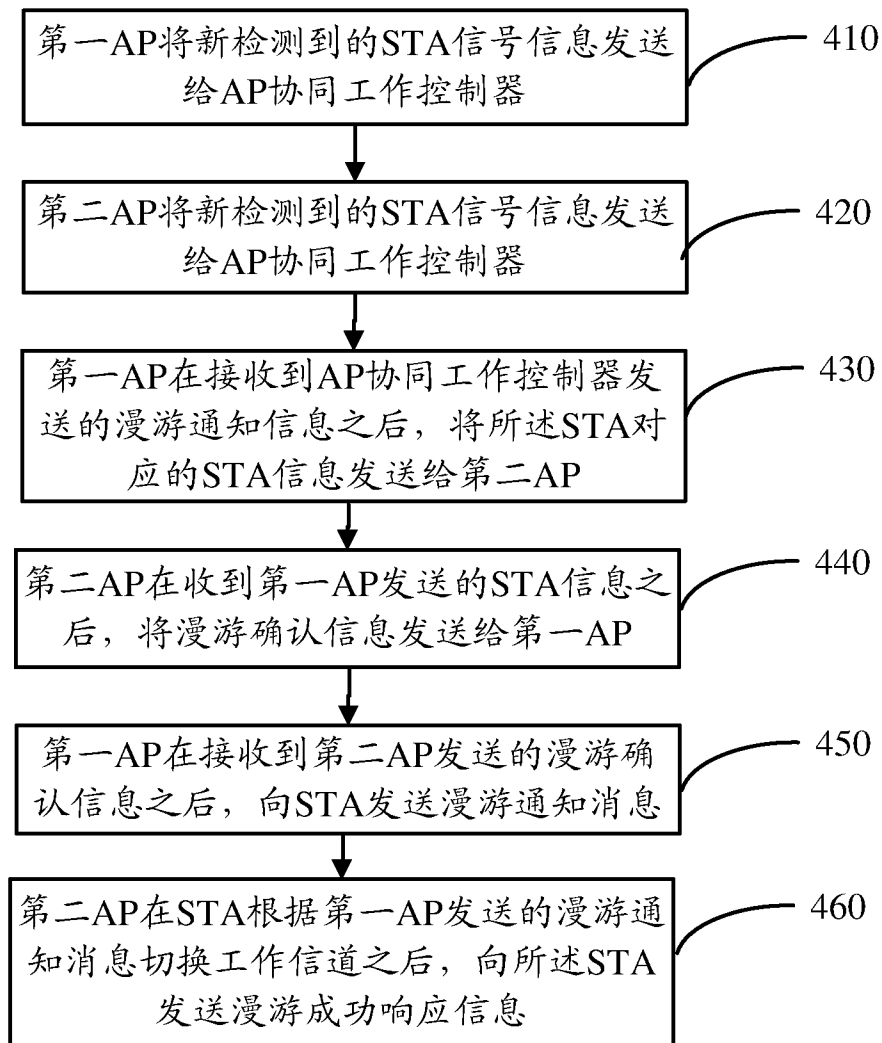


图 3B

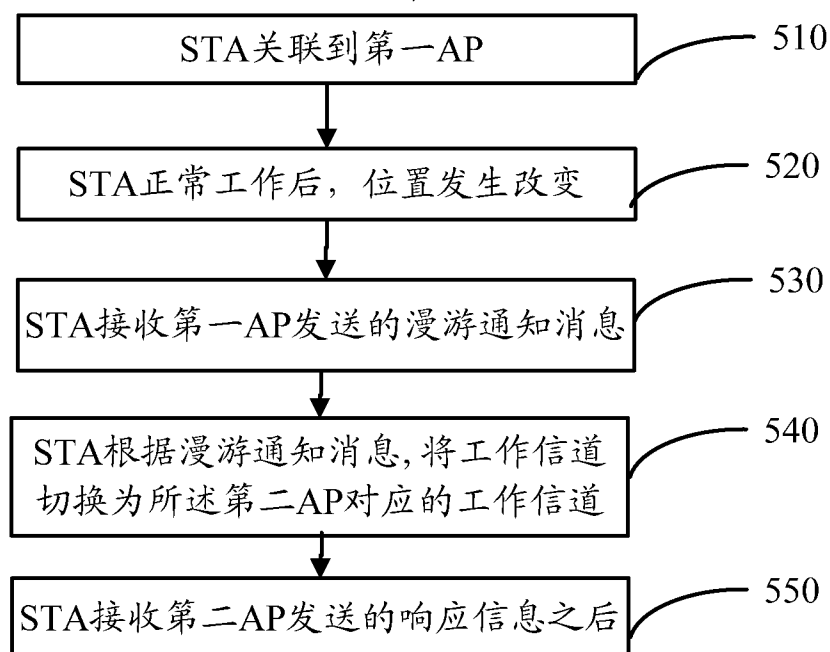


图 3C

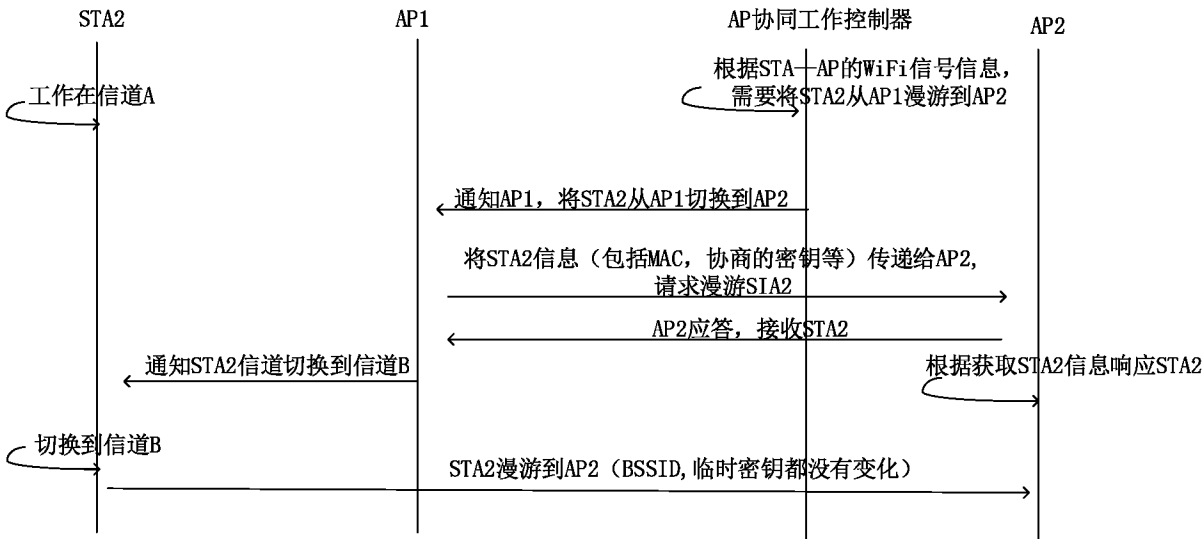


图 4

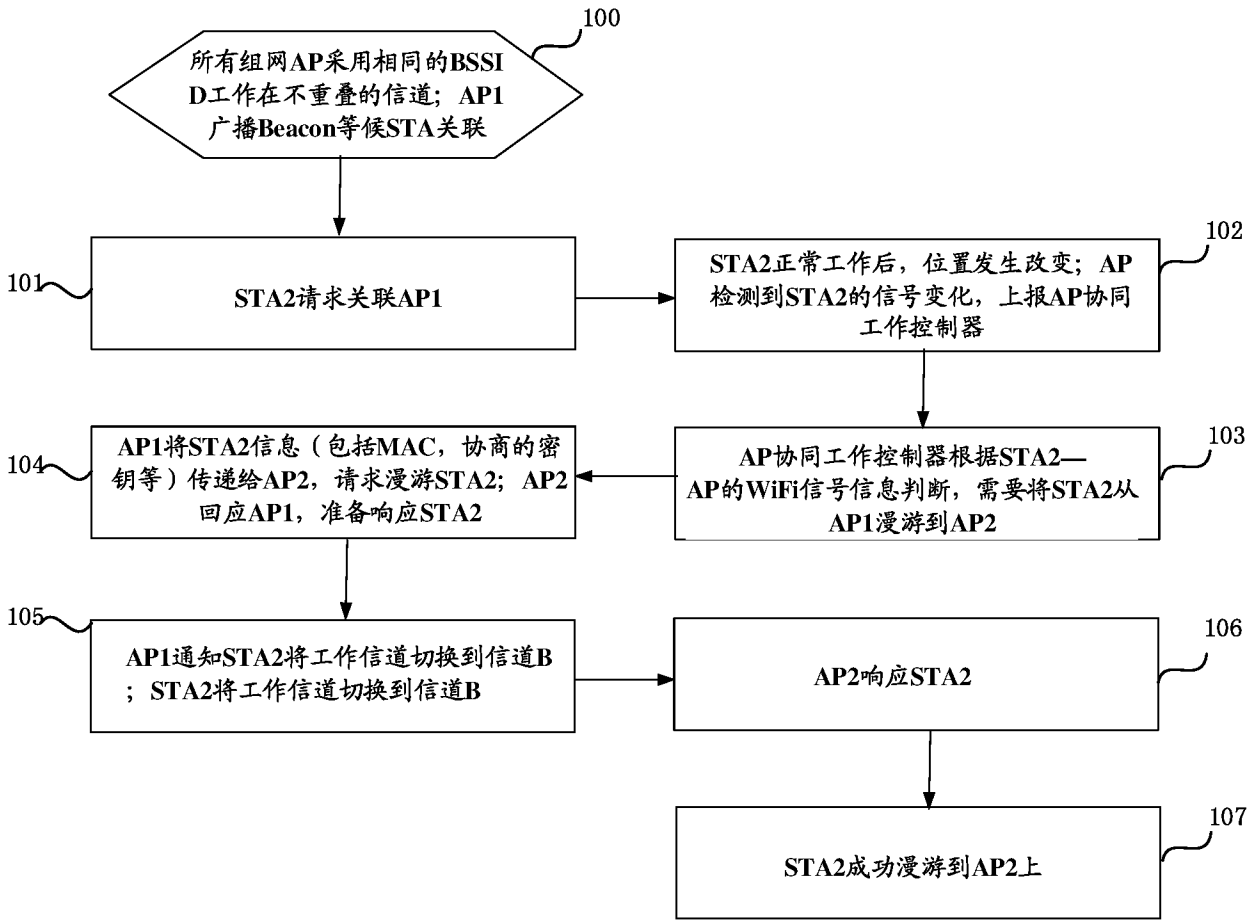


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/087766

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 8/08(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L; H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, 3GPP: 第一接入点, 第二接入点, 漫游, 切换, 通知, 无线站点, 基本服务集地址编码, first ap, second ap, one ap, another ap, roam+, switch, inform+, STA, BSSID

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103167471 A (HANGZHOU H3C TECHNOLOGIES CO., LIMITED) 19 June 2013 (2013-06-19) claims 1-8, and description, paragraphs [0046]-[0091]	1-9
A	CN 102833720 A (MOXA TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 December 2012 (2012-12-19) entire document	1-9
A	CN 104010292 A (WUHAN UNIVERSITY) 27 August 2014 (2014-08-27) entire document	1-9
A	CN 101827362 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 September 2010 (2010-09-08) entire document	1-9
A	US 2016087954 A1 (FORTINET, INC.) 24 March 2016 (2016-03-24) entire document	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 July 2019

Date of mailing of the international search report

14 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/087766

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103167471	A	19 June 2013	CN	103167471	B	31 August 2016
CN	102833720	A	19 December 2012	CN	102833720	B	03 August 2016
CN	104010292	A	27 August 2014	CN	104010292	B	21 September 2018
CN	101827362	A	08 September 2010	WO	2011113283	A1	22 September 2011
				CN	101827362	B	04 July 2012
US	2016087954	A1	24 March 2016	US	9894520	B2	13 February 2018
				US	2016088475	A1	24 March 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/087766

A. 主题的分类 H04W 8/08 (2009.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04L; H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, 3GPP: 第一接入点, 第二接入点, 漫游, 切换, 通知, 无线站点, 基本服务集地址编码, first ap, second ap, one ap, another ap, roam+, switch, inform+, STA, BSSID																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103167471 A (杭州华三通信技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 权利要求1-8, 说明书第[0046]段到第[0091]段</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102833720 A (四零四科技股份有限公司) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104010292 A (武汉大学) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101827362 A (华为技术有限公司) 2010年 9月 8日 (2010 - 09 - 08) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016087954 A1 (FORTINET INC) 2016年 3月 24日 (2016 - 03 - 24) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103167471 A (杭州华三通信技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 权利要求1-8, 说明书第[0046]段到第[0091]段	1-9	A	CN 102833720 A (四零四科技股份有限公司) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 全文	1-9	A	CN 104010292 A (武汉大学) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 全文	1-9	A	CN 101827362 A (华为技术有限公司) 2010年 9月 8日 (2010 - 09 - 08) 全文	1-9	A	US 2016087954 A1 (FORTINET INC) 2016年 3月 24日 (2016 - 03 - 24) 全文	1-9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103167471 A (杭州华三通信技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 权利要求1-8, 说明书第[0046]段到第[0091]段	1-9																		
A	CN 102833720 A (四零四科技股份有限公司) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 全文	1-9																		
A	CN 104010292 A (武汉大学) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 全文	1-9																		
A	CN 101827362 A (华为技术有限公司) 2010年 9月 8日 (2010 - 09 - 08) 全文	1-9																		
A	US 2016087954 A1 (FORTINET INC) 2016年 3月 24日 (2016 - 03 - 24) 全文	1-9																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="vertical-align: top;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																		
2019年 7月 29日		2019年 8月 14日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																		
中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		孙玉芳 电话号码 86-(010)-62089463																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/087766

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103167471	A	2013年 6月 19日	CN	103167471	B	2016年 8月 31日
CN	102833720	A	2012年 12月 19日	CN	102833720	B	2016年 8月 3日
CN	104010292	A	2014年 8月 27日	CN	104010292	B	2018年 9月 21日
CN	101827362	A	2010年 9月 8日	WO	2011113283	A1	2011年 9月 22日
				CN	101827362	B	2012年 7月 4日
US	2016087954	A1	2016年 3月 24日	US	9894520	B2	2018年 2月 13日
				US	2016088475	A1	2016年 3月 24日